

⑫ 公開特許公報(A)

平4-90309

⑤Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬公開 平成4年(1992)3月24日

B 29 C 45/00
31/06
45/17
45/262111-4F
8824-4F
2111-4F
6949-4F

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全3頁)

⑭発明の名称 射出成形品の製造方法、射出成形金型及び装置

⑮特 願 平2-207396

⑯出 願 平2(1990)8月3日

⑰発 明 者 服 部 勇 千葉県市原市五井南海岸14番地 日立化成工業株式会社五井工場内

⑱出 願 人 日立化成工業株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目1番1号

⑲代 理 人 弁理士 若林 邦彦

明 細 書

1. 発明の名称

射出成形品の製造方法、射出成形金型及び装置

2. 特許請求の範囲

1. 熱可塑性樹脂又は熱硬化性樹脂を射出成形し射出成形品を製造する方法において、流動中の樹脂に超音波を伝達しながら射出し、成形することを特徴とする射出成形品の製造方法。

2. 超音波を少なくとも射出開始から射出終了までの間、伝達する請求項1記載の射出成形品の製造方法。

3. 熱可塑性樹脂又は熱硬化性樹脂を射出成形するために用いられる金型であつて、樹脂の流路の一部に超音波振動子が組み込まれていることを特徴とする射出成形金型。

4. 請求項3記載の射出成形金型を備えてなる射出成形装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、熱可塑性樹脂及び熱硬化性樹脂の射

出成形品の製造方法、射出成形金型及び装置に関する。

(従来技術)

熱可塑性樹脂及び熱硬化性樹脂の射出成形品の外観上の欠点であるウェルドライン、フローマーク、ヒケ、ツヤムラ等を解消する方法として、射出成形機のコンピューターコントロールによる多段射出成形法や特公昭58-40504号公報に示されているように、高周波電界中で金型の表面温度を成形しようとする樹脂のガラス転移点より高くした後射出成形する方法などが知られている。

(発明が解決しようとする課題)

射出成形機のコンピューターコントロールによる多段射出成形法は、ゲート部のフローマークやウェルド部のガスマケ防止には多少効果効果はあるが、完全に不良現象を解消するまでの効果は見られない。また、特公昭58-40504号公報に示される方法は、ウェルドライン、ツヤムラの解消には大幅な効果が見られるが、毎ショット金型の表面をガラス転移点以上に加熱するため、その加熱時間

と冷却時間が長くなり成形サイクルが長くなることや、ヒケ防止には効果が見られないという問題点があつた。

本発明は、成形サイクルを長くすることなく、ウェルドライン、ツヤムラ、ヒケ等の外観不良の目立たない成形品を得るための射出成形品の製造方法、射出成形金型及び装置を提供するものである。

(課題を解決するための手段)

本発明は、熱可塑性樹脂又は熱硬化性樹脂を射出成形し射出成形品を製造する方法において、流動中の樹脂に超音波を伝達しながら射出し、成形することを特徴とする射出成形品の製造方法、熱可塑性樹脂又は熱硬化性樹脂を射出成形するための金型であつて、樹脂の流路の一部に超音波振動子が組み込まれていることを特徴とする射出成形金型および該金型を備えてなる射出成形装置に関する。

本発明において、成形品の材料である熱可塑性樹脂又は熱硬化性樹脂(以下、両者をあわせて単に樹脂という)の種類に特に制限はなく、通常射出成形に使用される樹脂は全て使用できる。

る。固定型5と可動型6からなる金型において、固定型5にはスプルー2が設けられ、該スプルー2の内面には、ブッシュ4を介して超音波振動子1が接するよう、超音波振動子1が組み込まれている。

超音波振動子1としては、磁歪振動子等が用いられる。超音波振動子の振動周波数、出力に特に制限はないが、射出成形品の外観向上の効果が高いことから周波数15～20KHz、出力1～3kWが好ましい。

また、ブッシュ4としては、超音波振動子1の端子を保持し、樹脂温度200～300℃に耐え、振動、摩擦等に耐えられる材質であることが必要であり、例えば、ポリテトラフルオロエチレン(例えば、テフロン®;デュポン社製)が好ましく用いられる。

本発明の射出成形装置は、前記の金型を備えること以外は、通常の射出成形装置と同様である。第2図に本発明の射出成形装置の一例の概略図を示す。金型8はダイブレード7を介して装置内に取りつけられる。固定型側には、樹脂材料を供給

本発明の製造方法においては、加熱溶融して流動状態になつた樹脂を、高い圧力をかけて金型内に射出するが、この際、流動中の樹脂に超音波を伝達する。超音波の樹脂への伝達は、少なくとも射出開始から射出終了までの間(すなわち約5～10秒間)行なわれるのが好ましい。

超音波を発振、伝達する手段としては、超音波振動子を用いる。従つて、射出成形品の製造においては超音波振動子が組み込まれた本発明の金型が用いられる。

本発明の金型において、超音波振動子は、樹脂の流路、すなわち、金型のスプルー、ランナー、成形品部(キャビティ壁)等の一部に組み込まれる。組み込む位置は、得られる成形品の外観の向上の為に、不良が発生するか、発生しやすい箇所又はその近傍が好ましい。実際の不良発生箇所に後から組み込むこともできるが、金型内形状、ゲート等が決まると、不良の発生する場所は、解析できるので、そこへ予め組み込むことができる。

第1図は本発明の金型の一例を示す概略図であ

するホッパー10がとりつけられた、該材料を可塑化し、金型内に射出するシリンダー9が設置され、シリンダー9は、油圧装置11により前後に作動する。金型8には超音波振動子1が組み込まれており、該振動子1は超音波発振器12に接続されている。超音波振動子1は、タイミングリレーにより樹脂が流動中に振動するように設計されている。

(作用)

本発明の射出成形品の製造方法は、射出中の樹脂に超音波を伝達することにより、樹脂の流れに乱流を生じさせ、金型内表面(キャビティ壁面)への樹脂の密着度を向上させる事ができる。これによりウェルドラインの溝、シボ面のツヤムラを防止でき、又、金型温度を必要以上に上げる必要がないため、ヒケも防止できる。

(実施例)

第3図(断面図)に示す形状と大きさの、成形品表面にナシ地シボ模様を有するカップ型成形品を製造した。

金型のスプルー部に第3図に示すように超音波振動子(テルソニク社製, SG-22-2000型)を組み込み, AAS樹脂(日立化成工業製, バイタックス® V6700A)を材料として, 以下の成形条件で成形した。

＜成形条件＞

- ・シリンダー温度 230℃
- ・射出時間 5秒
- ・射出圧力 450 kgf/cm²
- ・冷却時間 20秒
- ・超音波振動

| | |
|------|------------|
| 周波数 | 20 KHz |
| 出力 | 2 kW |
| 発振時間 | 射出開始時から6秒間 |

一方, 比較例として超音波振動子を発振させない事以外は前記と同様に成形した。

得られた成形品の外観を比較したところ, 比較例の成形品では, カップ型成形品の立上り部にウェルドライン, シボ面のツヤムラが発生していたが, 実施例の成形品では, これらの不良が目立たなくなっていた。

(発明の効果)

本発明の射出成形金型及び装置を用いた本発明の製造方法によれば, 成形サイクルを長くする必要もなく, 成形品のウェルドライン, ツヤムラを解消でき, 金型温度も低く設定できるため成形品のヒケ防止にも有効である。

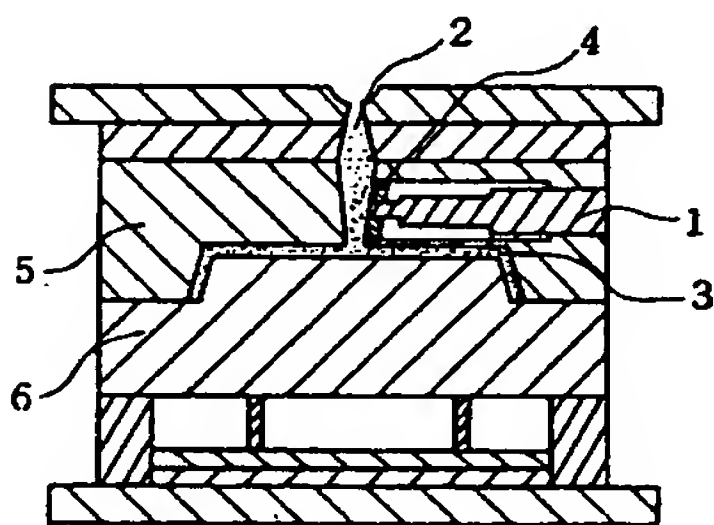
4. 図面の簡単な説明

第1図は, 本発明の超音波発振子を組み込んだ金型の一例を示す断面図, 第2図は, 本発明の射出成型装置の一例を示す概略図, 第3図は, 本発明の実施例で成形した成形品の断面図である。

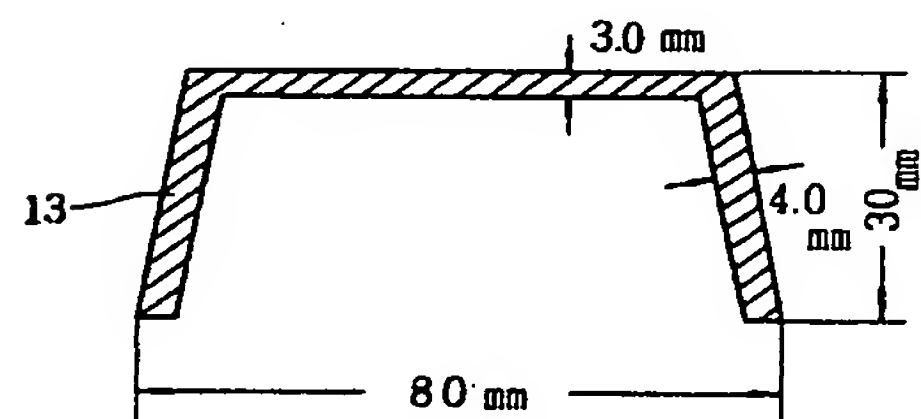
符号の説明

- | | |
|---------------|----------|
| 1…超音波振動子 | 2…スプルー |
| 3…成形品部(キャビティ) | |
| 4…プッシュ | 5…固定型 |
| 6…可動型 | 7…ダイプレート |
| 8…金型 | 9…シリンダー |
| 10…ホッパー | 11…油圧装置 |
| 12…超音波発振器 | 13…成形品 |

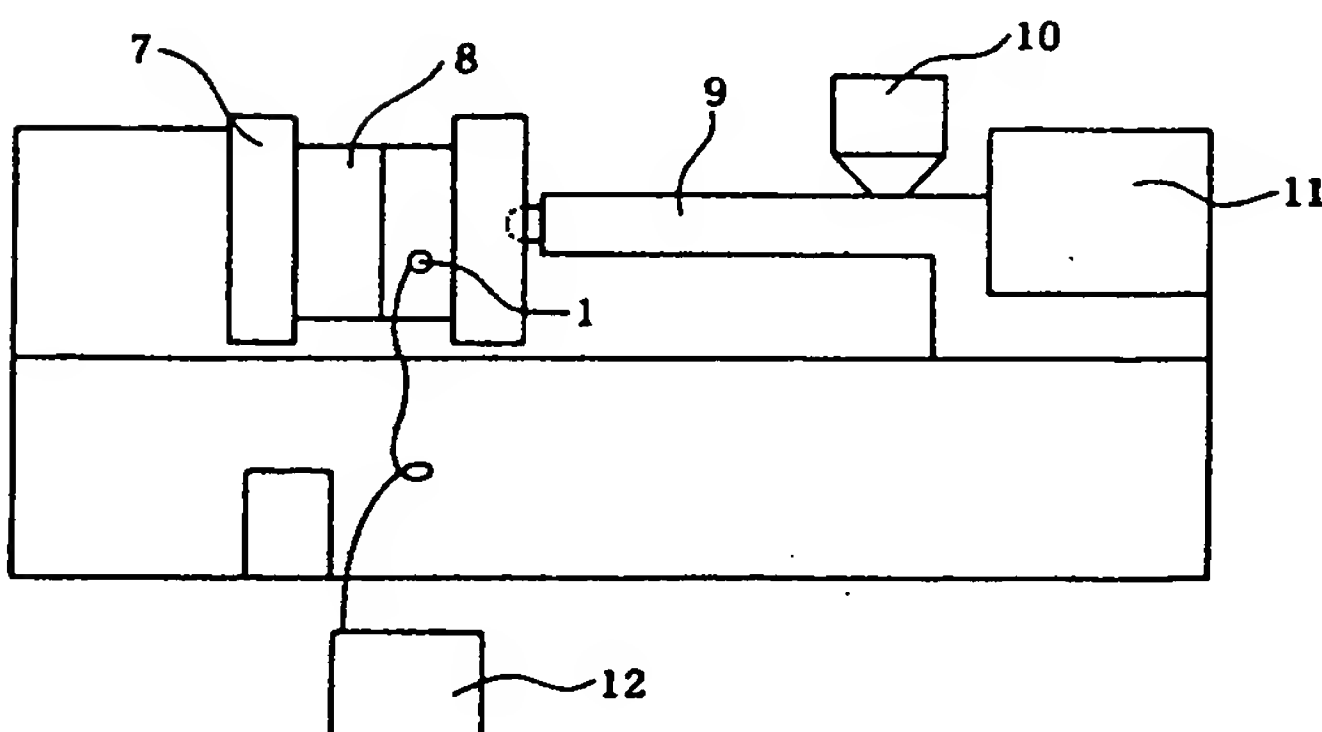
代理人 弁理士 若林 邦彦



第1図



第3図



第2図